



DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

3079159

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 55064212 A2 800514 <No. of Patents: 001>

PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY CELL (English)

Patent Assignee: CITIZEN WATCH CO LTD

Author (Inventor): NORO HISAO

IPC: \*G02F-001/13; G09F-009/00

JAPIO Reference No: \*040107P000052;

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
<b>JP 55064212</b>	A2	800514	JP 78137614	A	781108 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 78137614 A 781108

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

00576612     \*\*Image available\*\*

PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY CELL

PUB. NO.:     55-064212 [JP 55064212 A]

PUBLISHED:     May 14, 1980 (19800514)

INVENTOR(s):   NORO HISAO

APPLICANT(s): CITIZEN WATCH CO LTD [000196] (A Japanese Company or  
Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.:     53-137614 [JP 78137614]

FILED:         November 08, 1978 (19781108)

INTL CLASS:    [3] G02F-001/13; G09F-009/00

JAPIO CLASS:   29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 44.9  
(COMMUNICATION -- Other)

JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS); R031 (METALS -- Powder Metallurgy)

JOURNAL:        Section: P, Section No. 21, Vol. 04, No. 107, Pg. 52, July  
31, 1980 (19800731)

#### ABSTRACT

**PURPOSE:** To perform cutting and separating readily with good dimensional accuracy by beforehand providing the bonded layers of low-melting point glass in the cutting and separating positions to individual cells and putting scribe lines only to one of the glasses in the process for multiple-piece production of liquid crystal display cells.

**CONSTITUTION:** At the time of assembling multiple-piece production upper and lower substrates, low-melting point glass 16 is beforehand printed and fired in the final intended cutting positions 16 to bury the gap 17 for liquid crystal material, thence liquid crystals are injected and injection ports 18 are sealed by soldering, after which scribe lines 20 are put only to one substrate 18 with a one-point diamond cutter 21, thence tensile stress is given in the direction orthogonal to the lines, whereby the substrates are cut and separated along the breaking lines 15.

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—64212

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

G 02 F 1/13

// G 09 F 9/00

識別記号

庁内整理番号

7348—2H

7129—5C

④ 公開 昭和55年(1980)5月14日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 液晶表示セルの製造法

時計株式会社田無製造所内

⑦ 出 願 人 シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 1 番

1 号

⑧ 代 理 人 弁理士 金山敏彦

① 特 願 昭53—137614

② 出 願 昭53(1978)11月 8 日

③ 発 明 者 野呂久男

田無市本町 6—1—12 シチズン

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示セルの製造法

2. 特許請求の範囲

液晶表示セルを構成する上下のガラス基板の内、  
少なくとも一方のガラス基板を共通基板として、複  
数個の液晶表示セルを一体的に形成した後、個々  
の液晶表示セルに分離する液晶表示セルの製造方  
法において、最終の切断工程で液晶表示セルを個  
々に切断分離するための位置におけるガラスの内  
面に、あらかじめ低融点ガラスの接着層を設け、  
組立を完了した後、前記接着層の位置で、上ガ  
ラス、又は下ガラスのどちらか一方のみに、ダイ  
ヤモンド、或は超硬ホイールでスクライプ線を入  
れ、しかる後に個々の液晶表示セルに分離するこ  
とを特徴とする液晶表示セルの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は液晶表示セルの製造法に関するもので、  
特に複数個のセルを一体的に形成した後、個々の  
セルに分離する、所謂液晶表示セルの多数個取

り製造法の改良に関する。

第 1 図は従来の製造方法により一体的に形成さ  
れた液晶表示セル群の構造を示す平面図である。  
従来複数個分のセルを一体的に形成したる後、液  
晶 1 の注入及び注入孔 2 の封止を行い、然る後に  
破線 3 で示す位置で切断分離して個々の液晶表示  
セルを完成する、いわゆる多数個取り製造方式に  
於て、最終の切断分離工程については、従来ダイ  
ヤモンドブレードによるスライジング切断法、或  
は、シングルポイントダイヤモンド、超硬ホイー  
ルカッター等によるスクライビング法が使用され  
て来た。

前者のスライジング切断法は、研削油を使用す  
る湿式加工の為、液晶表示セルの信頼性を損うお  
それがあり、またダイヤモンドブレードの損傷、  
ガラス破損による液晶表示セルの歩留り劣化、砥  
石による研削の為の能率の悪さ等、数々の欠点を  
持ち、近年は、後者のスクライビング切断法に移  
行しつつある。

スクライビング切断法は、いわゆるガラス切り

法の応用で、その切断原理図を第2図に示す。4はワンポイントダイヤモンドカッターでガラス基板5に溝6をスクライブして、しかる後にガラス基板5のスクライブ線側の面に矢印7の方向に引張り応力を付与して破断線8に沿って破断する。なおダイヤモンドカッターのかわりに、超硬のホイールカッターで切断の場合も同様である。

第3図は、低融点ガラスで接合された上下2枚のガラス基板をスクライビング切断法により切断する時の部分拡大断面図である。9は上基板、10は下基板、11は低融点ガラス、12は超硬ホイールカッターである。10μ前後の間隙 $\gamma$ を挟んで相対する二枚の基板をスクライビング法により切断するには、第3図のごとく、上基板及び下基板の両側からスクライブ線14を入れ、しかる後に、第2図のスクライビング原理で説明したように、ガラス表面に引張り応力を交互に与えて破断線15に沿って切断する。

この様に1本のスクライブをする目的に対して、基板の裏及び表から二度のスクライブ線を付与す

(3)

て、工数は液晶表示セル1個につき1.6秒短くなり、ダイヤモンドの再研磨費用が、同じく1.2円安くなった。

#### 実施例 2

第5図(a)は本実施例(2)の2個取り液晶表示セルの平面図を、同(b)は断面図を示す。

実施例(1)と同様に2枚の基板のギャップ22を基板組立時に低融点ガラス23で埋めておき、液晶を注入し注入孔24を封止後に、同図(b)に示す様に、一方の基板25にのみ、超硬ホイールカッター26により、スクライブ線27を入れ、しかる後にこの線に直交する方向に引張り応力を付与したところ破断線28に沿って、美事に切断された。この方法により、従来方法に較べて、工数は液晶表示セル1個につき2.2秒短くなり、切断面28で、上下の基板に段差の無い美しい、液晶表示セルを作ることができた。

#### 4.図面の簡単な説明

第1図は従来の製造法による液晶セルの平面図、第2図は、スクライビング法によるガラス切断を

(5)

ることは、複数個の表示セルを同時に製造する多数個取り法では、非常に工数がかかり、なおかつ寸法精度を出しにくいと云う欠点を持っていた。

本発明はこれらの従来法の持つ欠点をことごとく解決せんとする方法であり、以下実施例により説明する。

#### 実施例 1

第4図(a)は、本実施により一体的に形成された4個取り液晶表示セルの平面図を、同(b)は断面図を示す。

上下基板組立時に、最終切断予定位置15に、接合封止用のシーリング工程と同時にあらかじめ、低融点ガラス16を印刷、焼成して、液晶物質用のギャップ17を埋めておく。次に液晶を注入し、注入孔18を、ハンダで封止した後、第4図(b)に示すように一方の基板19のみにワンポイントダイヤモンドカッター21によりスクライブ線20を入れ、しかる後にこの線に直交する方向に引張り応力を付与すると、破断線15に沿って、美事に切断された。この方法により、従来方法に較べ

(4)

説明する原理図、第3図は、スクライビング法による従来の液晶セル切断方法を示す断面図、第4図(a)及び(b)は本発明の製造方法による実施例を示す液晶表示セルのそれぞれ平面図及び断面図、第5図(a)(b)は本発明の製造方法の他の実施例を示す液晶表示セルのそれぞれ平面図及び断面図である。

15…最終切断予定位置

16、23…低融点ガラス

19、25…基板

20、27…スクライブ線

21…ワンポイントダイヤモンドカッター

26…超硬ホイールカッター

28…破断線

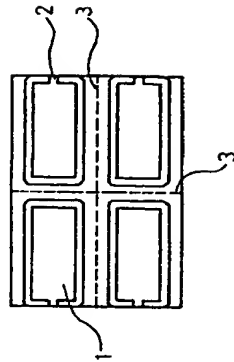
特許出願人 シチズン時計株式会社

代理人 弁理士 川井 興 二 郎

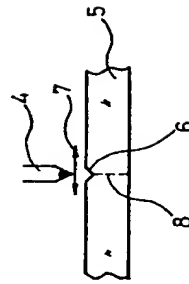
同 弁理士 金 山 敏 彦

(6)

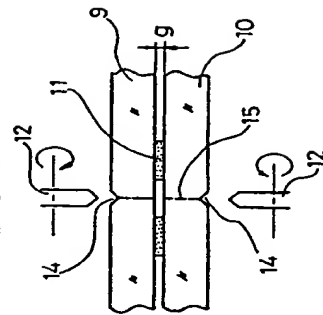
第 1 図



第 2 図

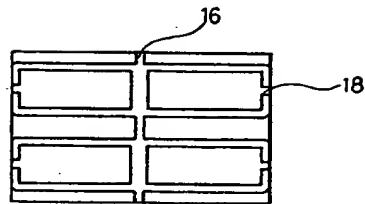


第 3 図

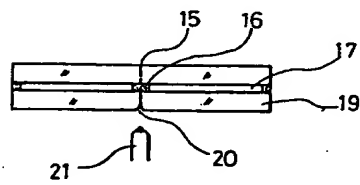


第 4 図

(a)

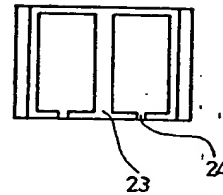


(b)



第 5 図

(a)



(b)

